

試験時間 13:25～14:55(途中退出不可) 全30問

答案用紙記入上の注意事項

この試験はコンピューターで採点しますので、答案用紙に記入する際には、記入方法を間違えないように特に注意してください。以下に示す答案用紙記入上の注意事項をよく読んでから記入してください。

- (1) 答案用紙には、氏名、受験番号を記入してください。

さらにその下のマーク欄の該当数字にマークしてください。

最初の2桁はあらかじめ印字されています。

受験番号やマークが誤っている場合及び無記入の場合は、採点されません。

- (2) 答案用紙には、HB 又は B の鉛筆(シャープペンシル可)で濃くマークしてください。

この試験は、公害防止管理者として必要な知識を問うものです。
いずれの設問も、公害防止の観点から解答してください。

この試験では、対数を一部使用しています。
対数表は 23 ～ 25 ページにあります。

(3) 試験は、多肢選択方式の五者択一式で、**解答は、1問につき1個だけ選んでください**。したがって、1問につき2個以上選択した場合には、その問いについては零点になります。

① 解答は、次の例にならって、答案用紙の所定の欄に記入してください。

(記入例)

問 次のうち、日本の首都はどれか。

(1) 京 都 (2) 名古屋 (3) 大 阪 (4) 東 京 (5) 福 岡

答案用紙には、下記のように正解と思う欄の枠内を **HB 又は B の鉛筆(シャープペンシル可)** でマークしてください。

〔 1 〕 〔 2 〕 〔 3 〕  〔 5 〕

② マークする場合、〔 〕の枠いっぱいにはみ出さないように  のようにしてください。

(良い例) 〔 1 〕 〔 2 〕 〔 3 〕  〔 5 〕

③ 塗りつぶしが薄い、解答に消し残しがある場合は、解答したことにならないので注意してください。

(悪い例) ~~〔 1 〕~~ ~~〔 2 〕~~ ~~〔 3 〕~~ ~~〔 4 〕~~ ~~〔 5 〕~~

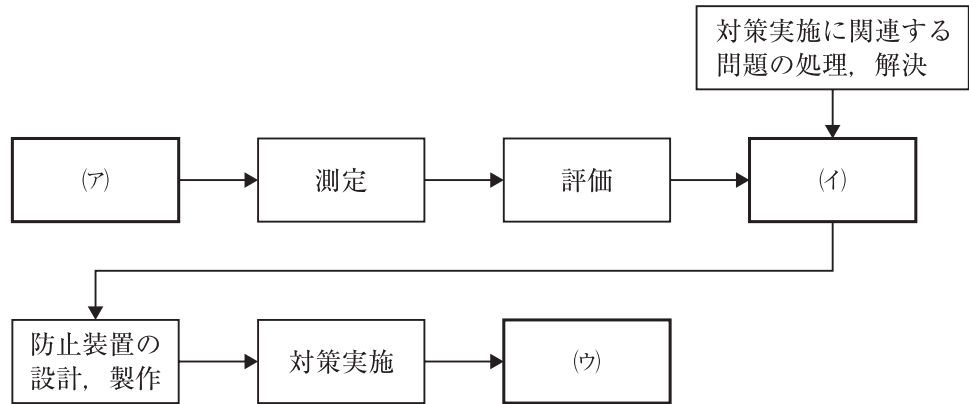
④ 記入を訂正する場合には「良質の消しゴム」でよく消してください。

⑤ 答案用紙は、折り曲げたり汚したりしないでください。

以上の記入方法の指示に従わない場合には採点されませんので、特に注意してください。

この試験問題では、関係法令及び JIS に関しては、特に断りがない限り、
本年4月1日現在、施行されているものとします。

問1 下図は、騒音が問題になっている場合に、問題を経済的に解決するための騒音対策の進め方を表したものである。(ア)～(ウ)の の中に挿入すべき語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。



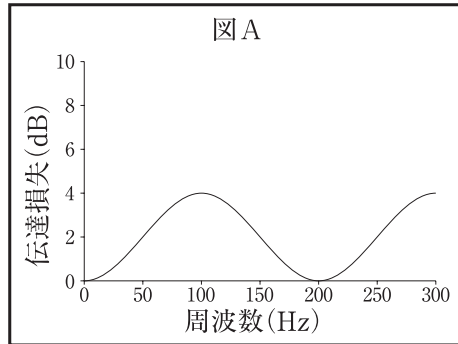
(ア)	(イ)	(ウ)
(1) 対策案作成	苦情の聴取	結果確認
(2) 対策案作成	苦情の聴取	騒音予測
(3) 調査，診断	対策案作成	結果確認
(4) 調査，診断	対策案作成	騒音予測
(5) 調査，診断	苦情の聴取	結果確認

問2 送風機の音源対策に関する記述中、(ア)～(エ)の の中に挿入すべき語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

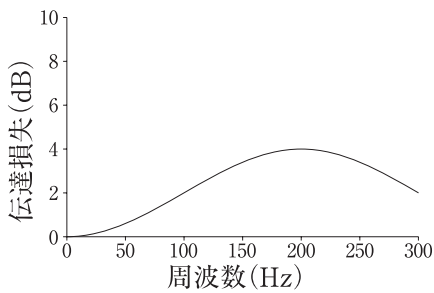
(ア) 伝搬音に対する対策は、例えば吸込みダクト内を (イ) 材料を用いて (イ) 処理し、音波がその中を伝搬する途中で吸収する。また (ウ) 音については、ケーシングに内側から入射した音波を反射させ、外側に音波が (ウ) するのを防ぐ、すなわち (エ) する。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 固体 | 制振 | 散乱 | 拡散 |
| (2) | 空気 | 吸音 | 透過 | 遮音 |
| (3) | 空気 | 吸音 | 散乱 | 拡散 |
| (4) | 固体 | 制振 | 散乱 | 遮音 |
| (5) | 空気 | 絶縁 | 透過 | 拡散 |

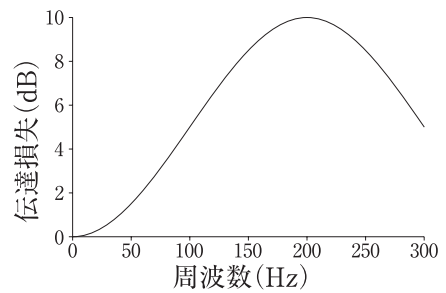
問3 伝達損失が図Aで表される膨張形消音器がある。この消音器の膨張比は変えずに、空洞の長さを2倍にした場合の伝達損失の周波数特性として、正しいものはどれか。



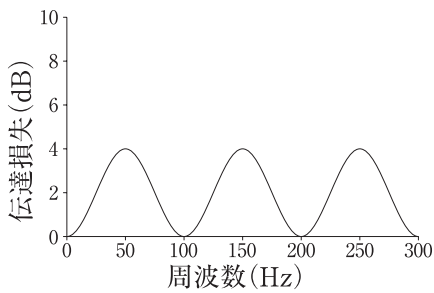
(1)



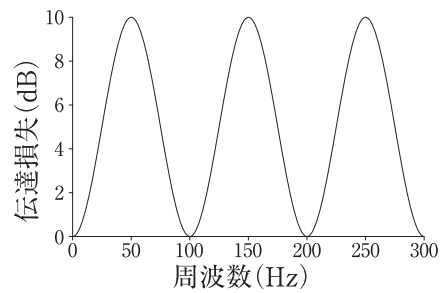
(2)



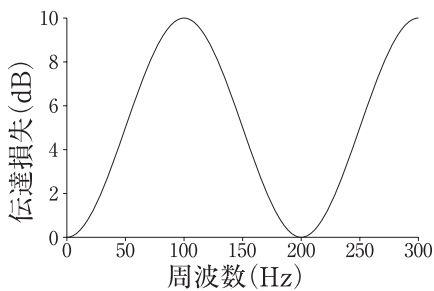
(3)



(4)



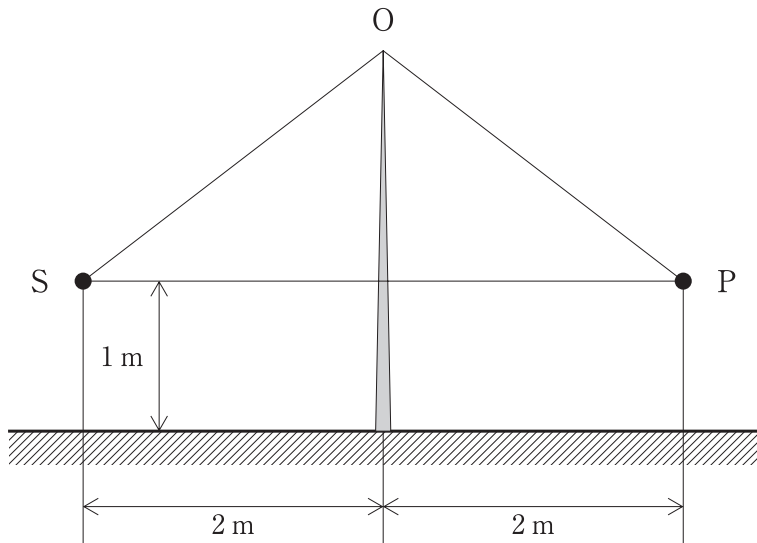
(5)



問4 騒音の伝搬特性に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 塀による最大減衰効果は、実用的には 25 dB 程度である。
- (2) 点音源の距離による減衰効果は、倍距離で 6 dB である。
- (3) 線音源(長さ L)の距離(L/π)より遠い距離での減衰効果は、倍距離で 6 dB である。
- (4) 面音源(短辺 $a \times$ 長辺 b)の距離(a/π)より近い距離における減衰効果は、倍距離で 3 dB である。
- (5) 面音源(短辺 $a \times$ 長辺 b)の距離(b/π)より遠い距離における減衰効果は、倍距離で 6 dB である。

問5 工場内の機械に、周波数 1020 Hz の純音性の騒音を発する全指向性点音源 S がある。点音源 S と測定点 P との間には、下図のように高さ 2.5 m の塀(地表面から頂点 O までの高さ)が設置されている。測定点 P での騒音レベルを低減する必要があることから、塀の高さを 5 m に変更することを計画している。この変更により、騒音レベルは約何 dB 低減するか。ただし、施設塀の長さは十分に長く、また塀からの透過音及び地表面での反射音は無視できるものとする。音速を 340 m/s, $\sqrt{5} = 2.24$ として計算せよ。



- (1) 7 (2) 10 (3) 13 (4) 16 (5) 19

問6 騒音の長距離伝搬に関する記述中、(ア)～(ウ)の の中に挿入すべき語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

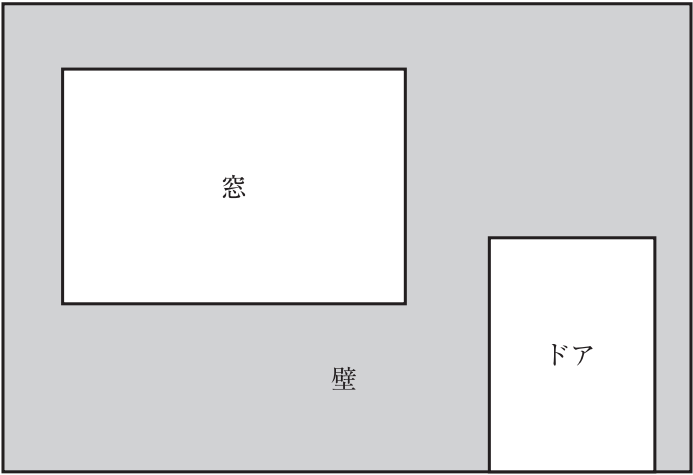
幾何学的拡散による減衰のほかに計算値以上の減衰量が得られる現象を (ア) 減衰という。そのうち、空気の吸収による減衰では、 (イ) 周波数ほど減衰量が大きい。この減衰量は気温と湿度の影響を受け、1000 Hz の音の場合、気温 20℃、相対湿度 50 % のとき、約 (ウ) dB/km である。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 超過 | 高い | 5 |
| (2) | 超常 | 高い | 5 |
| (3) | 超過 | 高い | 0.5 |
| (4) | 超常 | 低い | 5 |
| (5) | 超過 | 低い | 0.5 |

問7 拡散音場とみなせる工場内で、音響パワーレベルが 85 dB の機械が稼働している。同じ機械をさらに 2 台導入することにしたが、内壁を吸音処理することによって、室内平均音圧レベルが増加しないようにしたい。室内の平均吸音率は少なくとも何倍にすればよいか。なお、室内の総表面積は 500 m² であり、機械の導入及び吸音処理の前後でその面積は変わらないものとする。

- (1) $\sqrt{3}$ (2) 3 (3) $2\sqrt{3}$ (4) 6 (5) $6\sqrt{3}$

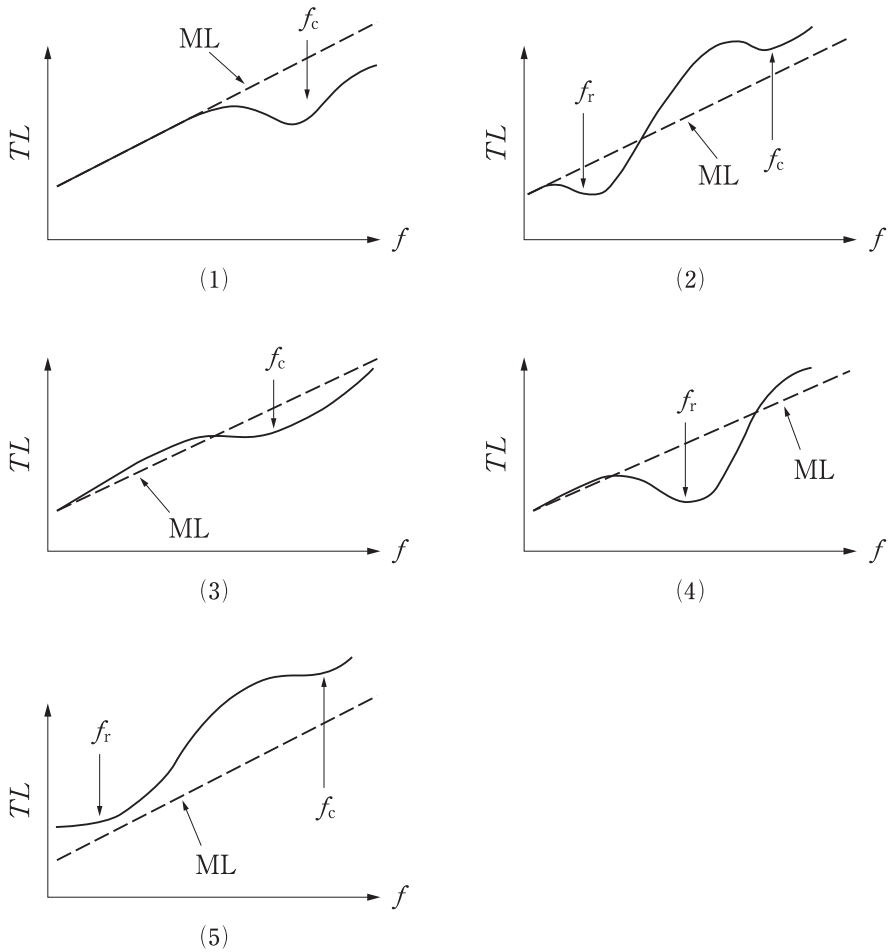
問 8 面積が 40 m^2 の壁がある。この壁に、下図のように、面積が 10 m^2 の窓を 1 つ、面積が 5 m^2 のドアを 1 つ取り付けた。それらの音響透過損失が下表のとおりであるとき、この壁面の総合音響透過損失は約何 dB か。



部位	音響透過損失(dB)
壁	40
窓	20
ドア	10

- (1) 12 (2) 15 (3) 18 (4) 21 (5) 24

問9 単層平板など密実な一重構造の遮音材料の音響透過損失(TL)の周波数特性として、最も適切なものはどれか。周波数特性の破線で示したMLは質量則であり、 f_r は低音域共鳴周波数、 f_c はコインシデンスの限界周波数である。



問10 騒音の測定目的と測定内容に関する記述中、(ア)～(ウ)の の中に挿入すべき語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

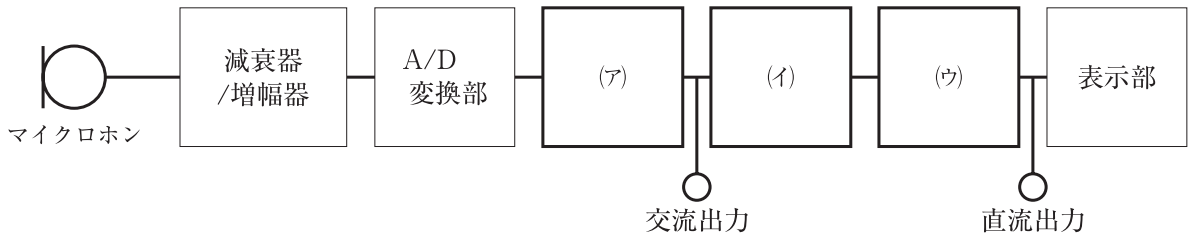
騒音防止のための測定では現場の状況によって適切な測定をすることが必要であり、騒音測定の実験を積み重ねること、また工場等に設置されている機械や (ア) 工程を十分に理解していることが必要である。騒音測定の実目的によって測定の実間帯、 (イ) ，使用する測定器などの選択が異なるために、実目的とした測定値が得られるように、測定に先立って慎重な測定計画の立案が必要である。騒音対策を考慮する測定の場合には (ウ) 分析をする。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	生産	測定位置	周波数
(2)	診断	検定頻度	時間帯
(3)	診断	測定位置	周波数
(4)	生産	検定頻度	時間帯
(5)	生産	検定頻度	周波数

問11 騒音の測定機器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音計は騒音レベルや音圧レベルなどを数値化する測定機器で、計量法では特定計量器として指定されている。
- (2) JIS C 1516“騒音計―取引又は証明用”では、校正方法として音響校正器を用いた校正のみを認めている。
- (3) 騒音計の検定の有効期間は5年である。
- (4) 現在の騒音計は、主にコンデンサマイクロホンを使用している。
- (5) 1/3 オクターブバンド分析器のフィルタは、中心周波数が変わっても通過帯域幅が変化しない定帯域幅形である。

問12 下図は、デジタル表示の一般的な騒音計の構成を示したものである。(ア)～(ウ)の の中に挿入すべき語句の組合せとして、正しいものはどれか。



- | (ア) | (イ) | (ウ) |
|----------------|------------|------------|
| (1) 周波数重み付け演算部 | 時間重み付け演算部 | 常用対数演算部 |
| (2) 時間重み付け演算部 | 常用対数演算部 | 周波数重み付け演算部 |
| (3) 常用対数演算部 | 時間重み付け演算部 | 周波数重み付け演算部 |
| (4) 時間重み付け演算部 | 周波数重み付け演算部 | 常用対数演算部 |
| (5) 周波数重み付け演算部 | 常用対数演算部 | 時間重み付け演算部 |

問13 周波数分析器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) オクターブバンド分析器は、定比帯域幅形の分析器である。
- (2) オクターブバンド分析器でホワイトノイズを分析すると、各帯域音圧レベルは一定値となる。
- (3) オクターブバンド分析器と 1/3 オクターブバンド分析器で、同一のピンクノイズを分析すると、同じ中心周波数のバンドで約 5 dB の差がある。
- (4) オクターブバンド分析器の各帯域フィルタの中心周波数を f_m (Hz)、下端周波数を f_1 (Hz)、上端周波数を f_2 (Hz) とおくと、 $f_m = \sqrt{f_1 f_2}$ の関係がある。
- (5) オクターブバンド分析器の隣り合う帯域の中心周波数の比は 2、又は 1/2 である。

問14 8時間の作業時間中、間欠的に稼働する機械 A と連続的に稼働し続ける機械 B が工場内に設置されており、純音性の騒音を発している。ある地点においてそれらの機械が発する騒音のレベルを測定し、下表の結果を得た。機械 A と機械 B の騒音の特性及び測定地点における騒音に関する記述として、最も不適当なものはどれか。なお、機械が稼働中の騒音は定常的であり、背景騒音の影響は無視できるものとする。

	機械 A と機械 B が共に稼働中	機械 B のみが稼働中
音圧レベル (dB)	90	86
騒音レベル (dB)	87	76

- (1) 機械 A が単独で発する騒音の音圧レベルは、約 88 dB である。
- (2) 機械 A が単独で発する騒音の騒音レベルは、約 87 dB である。
- (3) 機械 A が発する騒音の周波数は、800 Hz 又は 8000 Hz 付近である。
- (4) 機械 B が発する騒音の周波数は、4000 Hz 付近である。
- (5) 機械 A の稼働時間の合計が 4 時間以下のとき、作業時間全体の等価騒音レベルは 85 dB 未満である。

問15 騒音レベルの測定と読み取りに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音レベルを測定するときの周波数補正回路の特性は A 特性を用いる。
- (2) 騒音が定常騒音とみなせる場合は、わずかな指示の変化を目で見て平均的な値を読み取る。
- (3) 間欠騒音とは、間欠的に発生し、1 回の継続時間が数秒以上の騒音のことである。
- (4) 騒音規制法では、騒音計の指示が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値がおおむね一定の場合及び一定でない場合のいずれも、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とすると規定されている。
- (5) 変動騒音における時間率騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端の値とは、その騒音レベル以上の騒音が全測定時間の 5 % を占めるという意味である。

問16 遮音特性及びその測定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 音源には機械の騒音そのものを用いるのが実用的であるが、ホワイトノイズ又はピンクノイズを使用してもよい。
- (2) 変動する騒音の場合は、音源側と受信側において同時に測定することが望ましい。
- (3) 工場建物の遮音特性は、対象の壁面の内側 1 m と外側 1 m のオクターブバンド音圧レベル差で表す。
- (4) 2 室間の遮音特性は、音源側と受信側の両室内において、それぞれ 5 点程度の測定点の平均オクターブバンド音圧レベルを測定して、その差で表す。
- (5) JIS Z 8106：2000“音響用語”で規定する「音響透過損失」は、騒音防止のために測定する 2 室間の遮音特性として求められた値と同一である。

問17 ある地点の鉛直振動の測定をしたところ、振動源 A から周波数 16 Hz で変位振幅 5 μm の正弦振動が、また別の方向の振動源 B から周波数 5 Hz の正弦振動が到来しており、それぞれの振動の振動レベルは同一の値であることがわかった。振動源 B からの振動の変位振幅は約何 μm か。

- (1) 15 (2) 25 (3) 35 (4) 40 (5) 45

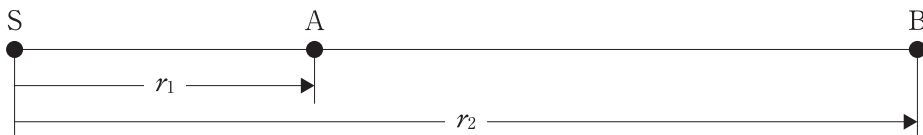
問18 機械をコイルばねで防振支持し、振動数 30 Hz における基礎への振動伝達率を 1/8 にしたい。機械の自重による静的たわみが約何 mm のばねを用いればよいか。ただし、ばねの減衰はないものとする。

- (1) 1.0 (2) 1.5 (3) 2.0 (4) 2.5 (5) 3.0

問19 質量 1000 kg で毎分 600 回転している回転機械があり，1 回転に 1 回の割合で鉛直方向の正弦加振力を発生している。これを 8 個の支持点で弾性支持して振動伝達率を $1/3$ にするためには，1 個当たりのばね定数を約何 MN/m とすればよいか。ただし，支持系に減衰はないものとする。

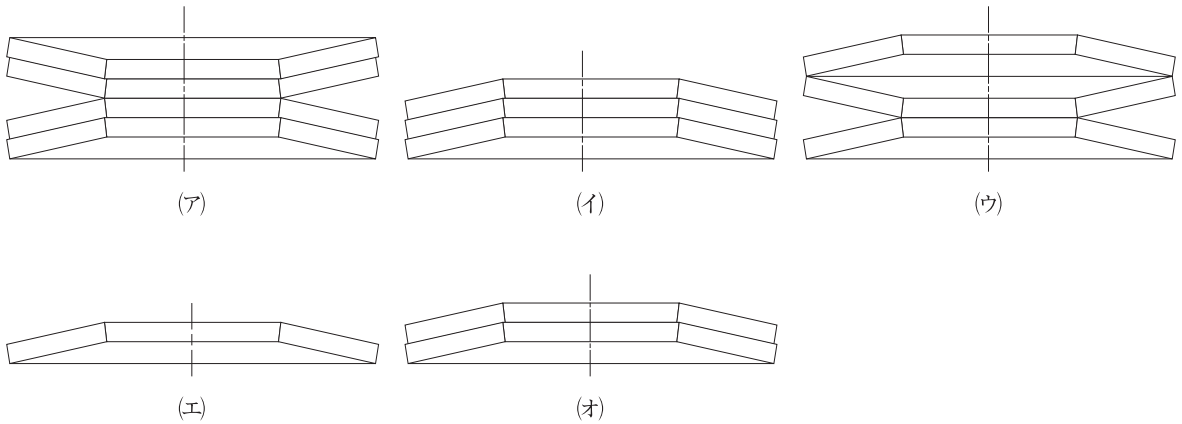
- (1) 0.08 (2) 0.10 (3) 0.12 (4) 0.14 (5) 0.16

問20 振動源 S から地点 A までの距離を $r_1(\text{m})$ ，振動源 S から地点 B までの距離を $r_2(\text{m})$ ， $r_2/r_1 = 3$ とする。地点 B の振動は幾何減衰によって地点 A よりも減衰するが，実体波(幾何減衰係数 1)の幾何減衰量とレイリー波(幾何減衰係数 0.5)の幾何減衰量は約何 dB 異なるか。



- (1) 0 (2) 3 (3) 5 (4) 10 (5) 15

問21 非線形性が無視できる同じばね定数の皿ばねを図(ア)～(オ)のように組み合わせるとき、ばね定数が同じになる組合せはどれか。



- (1) (ア) — (イ)
- (2) (ア) — (エ)
- (3) (ア) — (オ)
- (4) (ウ) — (エ)
- (5) (ウ) — (オ)

問22 機械の弾性支持による防振装置に用いられるダンパに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ハンマなどの衝撃加振に対して、振動を減衰させる。
- (2) 機械本体の共振振幅を許容範囲内に抑えるために取り付ける。
- (3) 定常運転時には、ダンパの装着によって防振効果が大きく向上する。
- (4) ダンパにはオイルダンパと摩擦ダンパがある。
- (5) オイルダンパは、作動油の粘性や圧力降下を利用して運動体に抵抗を与え、運動体の運動エネルギーを熱エネルギーに変換、消散させる装置である。

問23 工場に設置する機械の防振方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 油圧プレスは、一般的に加振振動数が低く、大きな防振効果を得ることが困難である。
- (2) プレス用防振装置設計上の重要な要素の一つである加振振動数の大小により、防振対象の加振力が異なる。
- (3) ハンマの防振装置の一つである直接支持は、アンビルの下にゴム板又は盤木を介し鉄板を配置し、その下に直接防振装置を取り付ける方法である。
- (4) エアドロップハンマは、防振効果を大きくするために固有振動数を高くする必要がある。
- (5) 圧縮機のうち、往復動式圧縮機と揺動式圧縮機は、振動対策が必要なことが多い。

問24 振動レベル計の精度管理に関して、誤っているものはどれか。

- (1) 測定結果の精度を正しく推定するためには、できるだけ頻繁に校正することが望ましい。
- (2) 計量法で規定される「取引」では、検定を受けて合格している計量器が使用されなければならない。
- (3) JIS C 1517 に示される検定公差は、周波数によって異なる値である。
- (4) 行政的な行為で振動レベルを計測する場合は、すべて検定証印又は基準適合証印が付された振動レベル計で行わなければならない。
- (5) 検定の有効期間は6年である。

問25 振動レベルの測定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 振動規制法に則った測定では、計量法第 71 条の条件に合格している振動レベル計を用いる。
- (2) 緩衝物ややわらかい地面の上などに振動ピックアップを設置すると、実際の振動が設置共振により大きく測定されることがある。
- (3) 杭を有する設置台を地面に埋め込み、その上に振動ピックアップを設置することにより設置共振が抑えられることがある。
- (4) 振動ピックアップを傾けて設置すると、鉛直方向の振動レベルの値は実際よりも大きくなる。
- (5) ある振動源から出る振動だけの振動レベルを測定する場合には、対象の振動があるときと、ないときとの振動レベル計の指示値の差は 10 dB 以上あることが望ましい。

問26 特定工場内に 1 台の機械プレスがあり、周期的な振動を発生している。運転中に敷地の境界線における振動レベルを測定した結果、最大値の平均値は 70 dB、90 パーセントレンジの上端の数値は 68 dB、80 パーセントレンジの上端の数値は 66 dB、時間平均振動レベルは 64 dB、中央値は 62 dB であった。敷地境界線における規制基準が 60 dB であるとする、少なくとも何 dB の低減を目指して防止計画を検討しなければならないか。

- (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10

問27 工場敷地境界において地盤上の鉛直振動を測定して、下表のオクターブバンド分析の結果を得た。防振対策により、4 Hz から 63 Hz のオクターブバンドのいずれか1つのみ振動加速度レベルを低減できるとすると、対策後の振動レベルが最小となる組合せとして正しいものはどれか。

オクターブバンド 中心周波数(Hz)	1	2	4	8	16	31.5	63
オクターブバンド 振動加速度レベル(dB)	32	45	60	69	65	71	67

	オクターブバンド 中心周波数(Hz)	対策後のオクターブバンド 振動加速度レベルの低減量(dB)
(1)	4	3
(2)	8	6
(3)	16	9
(4)	31.5	12
(5)	63	15

問28 工場敷地境界線上における鉛直振動をオクターブバンド分析して、下表の結果を得た。防振対策を行って 31.5 Hz の振動加速度レベルを 15 dB 低減したが、併せて行った運転条件の変更によって 16 Hz の振動加速度レベルが 5 dB 増加した。当初の振動レベルと比べて、防振対策及び運転条件の変更を行った後の振動レベルは、約何 dB 低減したか。

オクターブバンド 中心周波数(Hz)	1	2	4	8	16	31.5	63
オクターブバンド 振動加速度レベル(dB)	30	44	43	48	52	71	67

- (1) 5 (2) 7 (3) 9 (4) 11 (5) 13

問29 防振対策の基礎資料を得る測定に関する記述として、不適当なものはどれか。

- (1) 振動の基本的な物理量を測定する前に、振動の種類(回転機械の不釣り合い、衝撃力など)を判別しておく。
- (2) 予備調査では、対象とする機械の構造や仕様、振動が異常発生している時の運転状態などを観察する。
- (3) 振動を発生する機械まわりや基礎の周辺で物理量を測定する。
- (4) 複雑な振動を誘発する振動源の防止対策では、運転条件を変化させた場合の測定や衝撃を与えて過渡振動を起こさせて測定する場合がある。
- (5) 負荷状態による振動の変化や振動と騒音の発生状態などに関する感覚的、経験的な情報は、振動診断(測定器による測定)に活用すべきではない。

問30 地盤の振動伝搬特性を求める方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 地盤の振動特性は、地盤の密度、ポアソン比、伝搬速度などの地盤固有の定数により決まるので、弾性波試験の前に地盤調査を行うとよい。
- (2) 定常振動起振機を利用して、地盤の振動伝搬特性を求めることができる。
- (3) ボーリング孔を利用する地盤の弾性波試験を速度検層法という。
- (4) おもりの落下を利用する試験から伝搬系のおおよその地盤特性を知ることができる。
- (5) 板たたき法は、主に縦波の伝搬特性を求める方法である。

対数表は 23～25 ページにあります。

対数表の見方

常用対数表の網掛けの数値は次のことを表しています。すなわち「真数」 $n = 2.03$ の場合、 $\log n = \log 2.03 = 0.307$ 、又は $10^{0.307} = 2.03$ である。

常用対数表

↓ n の小数第 1 位 までの数値	→ n の小数第 2 位の数値				
	0	1	2	3	4
1.0	000	004	009	013	017
1.1	041	045	049	053	057
2.0	301	303	305	307	310
2.1	322	324	326	328	330

指数と対数の関係

$a^c = b$ の指数表現は、対数表現をすると $\log_a b = c$ となる。(騒音・振動分野ではほとんどの場合、常用対数であるから底 a の 10 は、多くの場合省略される。)

代表的公式

- ① $\log(x \times y) = \log x + \log y$ ② $\log(x/y) = \log x - \log y$
- ③ $\log x^n = n \log x$

公式の使用例

- (1) 真数 $n = 200$ の場合 (①と③使用)

$$\log 200 = \log(2 \times 100) = \log 2 + \log 100 = \log 2 + \log 10^2 = \log 2 + 2 \log 10 = 0.301 + 2 = 2.301$$

- (2) 真数 $n = 0.02$ の場合 (②と③使用)

$$\log 0.02 = \log\left(\frac{2}{100}\right) = \log 2 - \log 100 = \log 2 - \log 10^2 = \log 2 - 2 \log 10 = 0.301 - 2 = -1.699$$

常用対数表(表中の値は小数を表す)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	000	004	009	013	017	021	025	029	033	037
1.1	041	045	049	053	057	061	064	068	072	076
1.2	079	083	086	090	093	097	100	104	107	111
1.3	114	117	121	124	127	130	134	137	140	143
1.4	146	149	152	155	158	161	164	167	170	173
1.5	176	179	182	185	188	190	193	196	199	201
1.6	204	207	210	212	215	217	220	223	225	228
1.7	230	233	236	238	241	243	246	248	250	253
1.8	255	258	260	262	265	267	270	272	274	276
1.9	279	281	283	286	288	290	292	294	297	299
2.0	301	303	305	307	310	312	314	316	318	320
2.1	322	324	326	328	330	332	334	336	338	340
2.2	342	344	346	348	350	352	354	356	358	360
2.3	362	364	365	367	369	371	373	375	377	378
2.4	380	382	384	386	387	389	391	393	394	396
2.5	398	400	401	403	405	407	408	410	412	413
2.6	415	417	418	420	422	423	425	427	428	430
2.7	431	433	435	436	438	439	441	442	444	446
2.8	447	449	450	452	453	455	456	458	459	461
2.9	462	464	465	467	468	470	471	473	474	476
3.0	477	479	480	481	483	484	486	487	489	490
3.1	491	493	494	496	497	498	500	501	502	504
3.2	505	507	508	509	511	512	513	515	516	517
3.3	519	520	521	522	524	525	526	528	529	530
3.4	531	533	534	535	537	538	539	540	542	543
3.5	544	545	547	548	549	550	551	553	554	555
3.6	556	558	559	560	561	562	563	565	566	567
3.7	568	569	571	572	573	574	575	576	577	579
3.8	580	581	582	583	584	585	587	588	589	590
3.9	591	592	593	594	595	597	598	599	600	601
4.0	602	603	604	605	606	607	609	610	611	612
4.1	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622
4.2	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632
4.3	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642
4.4	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652
4.5	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662
4.6	663	664	665	666	667	667	668	669	670	671
4.7	672	673	674	675	676	677	678	679	679	680
4.8	681	682	683	684	685	686	687	688	688	689
4.9	690	691	692	693	694	695	695	696	697	698
5.0	699	700	701	702	702	703	704	705	706	707
5.1	708	708	709	710	711	712	713	713	714	715
5.2	716	717	718	719	719	720	721	722	723	723
5.3	724	725	726	727	728	728	729	730	731	732
5.4	732	733	734	735	736	736	737	738	739	740

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.5	740	741	742	743	744	744	745	746	747	747
5.6	748	749	750	751	751	752	753	754	754	755
5.7	756	757	757	758	759	760	760	761	762	763
5.8	763	764	765	766	766	767	768	769	769	770
5.9	771	772	772	773	774	775	775	776	777	777
6.0	778	779	780	780	781	782	782	783	784	785
6.1	785	786	787	787	788	789	790	790	791	792
6.2	792	793	794	794	795	796	797	797	798	799
6.3	799	800	801	801	802	803	803	804	805	806
6.4	806	807	808	808	809	810	810	811	812	812
6.5	813	814	814	815	816	816	817	818	818	819
6.6	820	820	821	822	822	823	823	824	825	825
6.7	826	827	827	828	829	829	830	831	831	832
6.8	833	833	834	834	835	836	836	837	838	838
6.9	839	839	840	841	841	842	843	843	844	844
7.0	845	846	846	847	848	848	849	849	850	851
7.1	851	852	852	853	854	854	855	856	856	857
7.2	857	858	859	859	860	860	861	862	862	863
7.3	863	864	865	865	866	866	867	867	868	869
7.4	869	870	870	871	872	872	873	873	874	874
7.5	875	876	876	877	877	878	879	879	880	880
7.6	881	881	882	883	883	884	884	885	885	886
7.7	886	887	888	888	889	889	890	890	891	892
7.8	892	893	893	894	894	895	895	896	897	897
7.9	898	898	899	899	900	900	901	901	902	903
8.0	903	904	904	905	905	906	906	907	907	908
8.1	908	909	910	910	911	911	912	912	913	913
8.2	914	914	915	915	916	916	917	918	918	919
8.3	919	920	920	921	921	922	922	923	923	924
8.4	924	925	925	926	926	927	927	928	928	929
8.5	929	930	930	931	931	932	932	933	933	934
8.6	934	935	936	936	937	937	938	938	939	939
8.7	940	940	941	941	942	942	943	943	943	944
8.8	944	945	945	946	946	947	947	948	948	949
8.9	949	950	950	951	951	952	952	953	953	954
9.0	954	955	955	956	956	957	957	958	958	959
9.1	959	960	960	960	961	961	962	962	963	963
9.2	964	964	965	965	966	966	967	967	968	968
9.3	968	969	969	970	970	971	971	972	972	973
9.4	973	974	974	975	975	975	976	976	977	977
9.5	978	978	979	979	980	980	980	981	981	982
9.6	982	983	983	984	984	985	985	985	986	986
9.7	987	987	988	988	989	989	989	990	990	991
9.8	991	992	992	993	993	993	994	994	995	995
9.9	996	996	997	997	997	998	998	999	999	1.000

